

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-119723

(43)Date of publication of application : 12.05.1998

(51)Int.Cl.

B60R 25/04

B60R 25/04

E05B 65/12

H04L 9/14

H04L 9/32

(21)Application number : 08-279672

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 22.10.1996

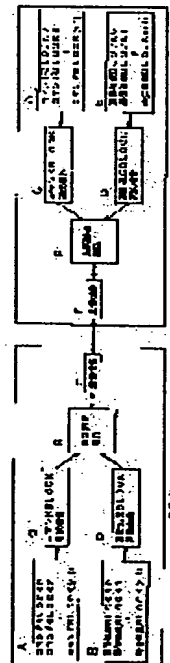
(72)Inventor : KONUMA YOSHIKI

(54) BURGLAR PREVENTION DEVICE FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow no assumption nor analysis of a communication process so as to prevent a burglar committed by misuse of the communication process by changing contents and a procedure of the communication process between ID referencing means and engine controlling means.

SOLUTION: In each of an immobilizer unit and an engine control unit, plural kinds of command blocks A and communication processing blocks B are stored in memories. In each of the immobilizer unit and the engine control unit, a command block selecting function C, a communication processing block selecting function D, and a main control function E are executed by means of a microcomputer, while a communication function F is executed by means of an interface. Every time when an engine action allowing determination is carried out, the engine control unit selects the command block A and the communication processing block B used for the determination so as to transmits them to the immobilizer unit, and then, a communication process is carried out on the basis of the same command block A and the communication processing block B between the both blocks.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-119723

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月12日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	F I	
B 6 0 R 25/04	6 0 2	B 6 0 R 25/04	6 0 2
	6 1 0		6 1 0
E 0 5 B 65/12		E 0 5 B 65/12	C
H 0 4 L 9/14		H 0 4 L 9/00	6 4 1
9/32			6 7 3 B
審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 8 頁)			

(21) 出願番号 特願平8-279672

(22) 出願日 平成8年(1996)10月22日

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 小沼 吉樹

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

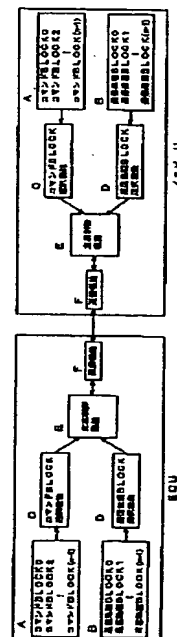
(74) 代理人 弁理士 永井 冬紀

(54) 【発明の名称】 車両用防盜装置

(57) 【要約】

【課題】 エンジンの作動許可判定のための通信処理の内容と手順を、推測または解析不能にして防盜性能を向上する。

【解決手段】 ID照合手段3とエンジン制御手段4との間で通信処理の内容Aおよび/または手順Bを変え、ID照合手段3からキーIDと登録IDの不一致の照合結果が得られたらエンジン制御手段4によりエンジンの作動を停止する。これにより、ID照合手段3とエンジン制御手段4との間の通信処理の推測あるいは解析が不能になって通信処理を悪用した盗難を防止することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両のキーに設定されたIDを読み出すID読出手段と、前記ID読出手段により読み出されたIDを予め登録されたIDと照合するID照合手段と、前記ID照合手段との間で通信処理を行ない、ID不一致の照合結果が得られたらエンジンの作動を停止するエンジン制御手段とを備えた車両用防盜装置であって、前記ID照合手段と前記エンジン制御手段との間の通信処理の内容および/または手順を変えることを特徴とする車両用防盜装置。

【請求項2】 請求項1に記載の車両用防盜装置において、前記通信処理の内容および/または手順を複数種類設定し、それらの中から前記ID照合手段と前記エンジン制御手段がそれぞれ同一の内容と手順を用いて通信処理を行なうことを特徴とする車両用防盜装置。

【請求項3】 請求項2に記載の車両用防盜装置において、前記ID照合手段および前記エンジン制御手段はそれぞれ、前記通信処理の複数種類の内容および/または手順を記憶することを特徴とする車両用防盜装置。

【請求項4】 請求項3に記載の車両用防盜装置において、前記エンジン制御手段は、前記キーによるエンジン始動のたびに通信処理の内容および/または手順を選択し、選択した種類を前記ID照合手段へ伝達することを特徴とする車両用防盜装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、イグニッションキーのIDを照合して車両の盜難を防止する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】車両のイグニッションキーのヘッド部に埋め込まれたトランスポンダーに固有のID番号を記憶し、エンジンの始動の度にキーのID番号を読み込んで車両に予め登録されているID番号と照合し、登録済みのキーであればエンジンコントロールユニットへエンジンの作動を許可する信号を送り、未登録キーであればエンジンの停止指令を送って車両の走行を阻止する車両用防盜装置が知られている（例えば、特開昭64-56253号公報参照）。この種の装置では、キーのID番号を照合するイモビライザーユニットとエンジンコントロールユニットとの間で予め決められた通信処理を行なっている。

【0003】本発明の目的は、エンジンの作動許可判定のための通信処理の内容と手順を、推測または解析不能にして防盜性能を向上することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】

(1) 請求項1の発明は、車両のキーに設定されたIDを読み出すID読出手段と、ID読出手段により読み出されたIDを予め登録されたIDと照合するID照合手段と、ID照合手段との間で通信処理を行ない、ID不一致の照合結果が得られたらエンジンの作動を停止するエンジン制御手段とを備え、ID照合手段とエンジン制御手段との間の通信処理の内容および/または手順を変える。ID照合手段とエンジン制御手段との間で通信処理の内容および/または手順を変え、ID照合手段からキーIDと登録IDの不一致の照合結果が得られたらエンジン制御手段によりエンジンの作動を停止する。

(2) 請求項2の車両用防盜装置は、通信処理の内容および/または手順を複数種類設定し、それらの中からID照合手段とエンジン制御手段がそれぞれ同一の内容と手順を用いて通信処理を行なう。

(3) 請求項3の車両用防盜装置は、ID照合手段およびエンジン制御手段はそれぞれ通信処理の複数種類の内容および/または手順を記憶する。

(4) 請求項4の車両用防盜装置は、エンジン制御手段によってキーによるエンジン始動のたびに通信処理の内容および/または手順を選択し、選択した種類をID照合手段へ伝達する。

【0005】

【発明の効果】

(1) 請求項1の発明によれば、ID照合手段とエンジン制御手段との間で通信処理の内容および/または手順を変え、ID照合手段からキーIDと登録IDの不一致の照合結果が得られたらエンジン制御手段によりエンジンの作動を停止するようにしたので、ID照合手段とエンジン制御手段との間の通信処理の推測あるいは解析が不能になって、通信処理を悪用した盜難を防止することができる。

(2) 請求項2の発明によれば、通信処理の内容および/または手順を複数種類設定し、それらの中からID照合手段とエンジン制御手段がそれぞれ同一の内容と手順を用いて通信処理を行なうようにしたので、請求項1と同様な効果が得られる。

(3) 請求項3の発明によれば、ID照合手段およびエンジン制御手段にそれぞれ通信処理の複数種類の内容および/または手順を記憶するようにしたので、通信を行なうたびに通信処理の内容と手順を送受する必要がない。

(4) 請求項4の発明によれば、エンジン制御手段によってキーによるエンジン始動のたびに通信処理の内容および/または手順を選択し、選択した種類をID照合手段へ伝達するようにしたので、エンジン始動のたびにエンジン制御手段とID照合手段が同一内容と手順で確実に通信処理を行ない、エンジンの作動許可判定を行なうことができる。

【0006】

【発明の実施の形態】図1は一実施の形態の構成を示す図、図2はキーの外観を示す図である。一実施の形態の車両用防盜装置は、トランスポンダー1、アンテナユニット2、イモビライザーユニット3、エンジンコントロールユニット4および自己診断テスト5を備えている。なお、自己診断テスト5はコネクタ51によりエンジンコントロールユニット4に着脱可能である。

【0007】トランスポンダー1は、キー9のヘッド部9aに埋め込まれており、キーごとに固有のIDが予め記憶されるEEPROMなどの不揮発性メモリ11と、アンテナユニット2との通信を制御する制御回路12と、アンテナ13を介してアンテナユニット2と通信を行うインタフェース14とを備えている。インタフェース14はコンデンサーを有しており、アンテナユニット2から送信される所定の周波数のパルス信号電波を受信して整流し、コンデンサーへ蓄電してID送信時の送信電力として利用する。制御回路12は、アンテナユニット2から所定の周波数のパルス信号電波を受信した時に、その送信電力を用いてメモリ11からIDを読み出し、インタフェース14を介して車両のアンテナユニット2へ送信する。

【0008】アンテナユニット2は車両の不図示のイグニッションキーシリンダー内に設置され、アンテナ21と、トランスポンダー1へ送信するための所定の周波数のパルス信号を発生する発振器22と、トランスポンダー1から受信した信号を増幅する増幅器23と、受信信号をIDに復調する復調器24と、送信時に発振器22をアンテナ21へ接続し、受信時に増幅器23をアンテナ21へ接続するスイッチ25と、イモビライザーユニット3からの指令にしたがってトランスポンダー1との通信を制御する制御回路26と、イモビライザーユニット3と通信を行うインタフェース27とを備えている。制御回路26は、イモビライザーユニット3からインタフェース27を介して電力送信指令を受信すると、スイッチ25をT側に切り換え、発振器22から発せられた所定の周波数のパルス信号を所定時間、アンテナ21を介してトランスポンダー1へ送信する。この送信時間は、トランスポンダー1のインタフェース14に送信電力が蓄電される十分な時間とする。送信終了後、直ちにスイッチ25をR側に切り換えてトランスポンダー1から送信される信号電波を受信し、増幅器23により増幅して復調器24によりIDに復調する。

【0009】イモビライザーユニット3は、マイクロコンピュータ34とメモリ31やインタフェース32、33などの周辺部品から構成される。イモビライザーユニット3は、エンジンコントロールユニット4からのID照合要求に応答して、インタフェース33を介してアンテナユニット2と通信を行ない、アンテナユニット2を介してキー9のIDを読み込み、不揮発性メモリ31

に予め登録されているIDと照合する。イモビライザーユニット3はまた、インタフェース32を介してエンジンコントロールユニット4と通信を行ない、エンジンコントロールユニット4へIDの照合結果を送信する。

【0010】エンジンコントロールユニット4は、マイクロコンピュータ42と、インタフェース41やメモリ43などの周辺部品を備えており、点火装置6と燃料供給装置7を制御してエンジンの始動、停止、速度調節などを行うとともに、イモビライザーユニット3とインタフェース41を介して通信を行い、IDの照合を要求し、その照合結果を受信する。イモビライザーユニット3からID不一致信号を受信した時は、点火装置6と燃料供給装置7の作動を停止してエンジンを停止する。エンジンコントロールユニット4にはまた、キー9がエンジンの始動位置STに設定されると閉路するスイッチ81と、キー9がエンジンの作動位置ONまたは始動位置STに設定されると閉路するスイッチ82とが接続される。自己診断テスト5は、コネクタ51によりエンジンコントロールユニット4に着脱可能であり、イモビライザーユニット3またはエンジンコントロールユニット4の交換時にイニシャライズ操作を行なうために用いられる。

【0011】ここで、イモビライザーユニット3とエンジンコントロールユニット4との間の通信処理の一例を説明する。

(1) ID照合要求

エンジンコントロールユニット4は、スイッチ81によってキー9によるエンジンの始動操作がなされたことを検出すると、点火装置6、燃料供給装置7、および不図示のスターターモータを起動してエンジンを始動するとともに、イモビライザーユニット3へID照合要求信号を送信する。

(2) ID照合

イモビライザーユニット3は、エンジンコントロールユニット4からID照合要求信号を受信したら、アンテナユニット2によってキー9のトランスポンダー1からIDを読み出し、登録IDと照合する。そして、照合結果のID一致信号またはID不一致信号をエンジンコントロールユニット4へ送信する。

(3) ID照合結果による処理

イモビライザーユニット3からID不一致信号を受信したエンジンコントロールユニット4は、直ちに点火装置6および燃料供給装置7を停止してエンジンを停止させる。一方、ID一致信号を受信した時は、直ちにエンジンの作動許可処理を行わず、次の手順でイモビライザーユニット3自体が正規のものであるかどうかを確認する。

(4) ローリングコード送信要求

イモビライザーユニット3からID一致信号を受信したエンジンコントロールユニット4は、イモビライザーユ

ニット3へローリングコードの送信を要求する。このローリングコードは、前回のエンジン停止時にエンジンコントロールユニット4で設定され、イモビライザーユニット3へ送られてメモリ31に記憶されたものである。ローリングコードにはエンジン停止ごとに異なるコードが設定される。

(5) ローリングコード送信

エンジンコントロールユニット4からローリングコードの送信要求を受信したイモビライザーユニット3は、前回のエンジン停止時にエンジンコントロールユニット4から受信してメモリ31に記憶しているローリングコードをエンジンコントロールユニット4へ送信する。

(6) ローリングコード受信

イモビライザーユニット3からローリングコードを受信したエンジンコントロールユニット4は、このローリングコードを前回のエンジン停止時にイモビライザーユニット3へ送ったローリングコードと照合し、両者が一致していればイモビライザーユニット3自体が正規のものであると判断し、ここで初めてエンジンの作動許可処理を行なう。しかし、ローリングコードが一致しない時は、イモビライザーユニット3またはエンジンコントロールユニット4が盗難手口により交換されたものと判断して、直ちに点火装置6および燃料供給装置7を停止してエンジンを停止するとともに、不図示のスターターによるエンジンの始動禁止処理を行なう。

【0012】なお、エンジンの作動許可処理とは、作動中のエンジンに対してそのまま継続して作動することを許可する処理であり、停止中のエンジンに対してその始動を許可する処理ではない。また、ID不一致信号は、作動中のエンジンを停止させるための信号であるが、エンジンが停止中の場合はその始動を禁止するものではない。さらに、エンジンの始動許可とは停止中のエンジンの始動を許可することであり、エンジンの始動禁止とは停止中のエンジンの始動を禁止することである。これらの始動許可および始動禁止は、すでに作動中のエンジンに対しては無効である。

【0013】上述した通信処理の内容と手順は一例であり、この実施の形態では、キー9によりエンジンが始動され、イモビライザーユニット3とエンジンコントロールユニット4との間でエンジンの作動許可判定のための通信を行なうたびに通信処理の内容と手順を変える。図3により、その方法を説明する。図3において、Aはn個のコマンドブロックを示し、各コマンドブロックにはエンジンの作動許可判定をするために使用する一連のコマンドが設定されている。図4にコマンドブロックの構成を示す。一実施の形態の防盜装置がエンジン作動許可判定をするためにはm個のコマンドが必要であり、各コマンドブロックにはm個のコマンドが設定されている。なお、m個のコマンドの内容はコマンドブロックごとに異なる。

【0014】Bはn個の通信処理ブロックを示し、エンジンの作動許可判定をする際の各通信処理の開始順番データが設定されている。図5に通信処理ブロックの構成を示す。一実施の形態の防盜装置がエンジン作動許可判定をするためにはm個の通信処理が必要であり、各通信処理ブロックにはそれぞれ開始順が異なるm個の処理が設定されている。

【0015】Cはコマンドブロックの選択機能を示し、エンジン作動許可判定をする際に用いるコマンドブロックを選択する。また、Dは通信処理ブロックの選択機能を示し、エンジン作動許可判定をする際に用いる通信処理ブロックを選択する。Eは、イモビライザーユニット3のマイクロコンピュータ34とエンジンコントロールユニット4のマイクロコンピュータ42の主要制御機能を示す。さらにFはイモビライザーユニット3のインタフェース32とエンジンコントロールユニット4のインタフェース41の通信機能を示す。

【0016】なお、イモビライザーユニット3のコマンドブロックAと通信処理ブロックBはメモリ31に記憶され、エンジンコントロールユニット3のコマンドブロックAと通信処理ブロックBはメモリ43に記憶される。また、イモビライザーユニット3において、コマンドブロック選択機能C、通信処理ブロック選択機能Dおよび主要制御機能Eはマイクロコンピュータ34により実行し、通信機能Fはインタフェース32により実行する。同様に、エンジンコントロールユニット4において、コマンドブロック選択機能C、通信処理ブロック選択機能Dおよび主要制御機能Eはマイクロコンピュータ42により実行し、通信機能Fはインタフェース41により実行する。

【0017】エンジンコントロールユニット4は、キー9によりエンジンが始動されてエンジンの作動許可判定を行なうたびに、n個のコマンドブロックおよびn個の通信処理ブロックの中から今回の判定に用いるコマンドブロックと通信処理ブロックを選択し、図6に示すように、イモビライザーユニット3との最初の通信のコマンドデータに、選択したコマンドブロックデータと通信処理ブロックデータを設定して送信する。なお、コマンドブロックと通信処理ブロックの選択方法は一定の法則のある方法となるのを避け、例えば乱数表などを用いてランダムに選択するのが望ましい。

【0018】イモビライザーユニット3は、エンジンの作動許可判定に際してエンジンコントロールユニット4から最初に受信したコマンドにより、図7に示すフローチャートにしたがって今回のエンジン作動許可判定に用いるコマンドブロックと通信処理ブロックを決定する。ステップ1において、エンジンコントロールユニット4からコマンドの入力があつたかどうかを確認し、コマンドの入力があればステップ2へ進む。ステップ2では入力コマンドの照合を開始し、続くステップ3でコマンド

データに設定されたコマンドブロックと通信処理ブロックを判定する。ステップ4において、メモリ31から判定結果のコマンドブロックと通信処理ブロックを読み込む。ステップ5でブロックデータの読み込みが完了したらステップ6へ進み、読み込んだコマンドブロックと通信処理ブロックを用いてエンジンコントロールユニット4との通信を開始する。この時、エンジンコントロールユニット4では、イモビライザーユニット3で選択したコマンドブロックおよび通信処理ブロックと同一のブロックデータがメモリ43から読み出されており、イモビライザーユニット3とエンジンコントロールユニット4は同一のコマンドブロックと通信処理ブロックにより通信処理を行なう。

【0019】このように、キーIDと登録IDとの照合を行なうイモビライザーユニットとエンジンの停止制御を行なうエンジンコントロールユニットとに、両ユニット間の通信処理に用いる複数種類のコマンドブロックと通信処理ブロックを記憶しておき、エンジン始動後に作動許可判定を行なうたびにエンジンコントロールユニットで今回の通信処理に用いるコマンドブロックと通信処理ブロックを選択するとともに、選択したコマンドブロックと通信処理ブロックの種類をイモビライザーユニットへ伝達して両ブロック間で同一のコマンドブロックと通信処理ブロックにより通信処理を行なうようにした。これにより、通信処理の内容と手順の推測あるいは解析が不能になって通信処理を悪用した盗難を防止することができる。

【0020】以上の一実施形態の構成において、アンテナユニット2がID読出手段を、イモビライザーユニット3がID照合手段を、エンジンコントロールユニット4がエンジン制御手段をそれぞれ構成する。

【0021】なお、上述した実施の形態では通信処理の内容（コマンドブロック）と手順（通信処理ブロック）の両方をエンジン始動後のエンジン作動許可判定のたびに変えるようにしたが、通信処理の内容と手順の内のいずれか一方を変えるようにしてもよい。また、通信処理の内容と手順の種類は上述した実施の形態に限定されない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 一実施の形態の構成を示す図である。

【図2】 キーの外観を示す図である。

【図3】 イモビライザーユニットとエンジンコントロールユニットとの間の通信処理の内容と手順を変更する方法を説明する図である。

【図4】 コマンドブロックの構成を示す図である。

【図5】 通信処理ブロックの構成を示す図である。

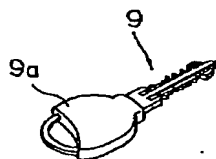
【図6】 エンジンの作動許可判定のたびにエンジンコントロールユニットからイモビライザーユニットへ送られる最初のコマンドフレームを示す図である。

【図7】 イモビライザーユニットとエンジンコントロールユニットとの間の通信処理で用いられるコマンドブロックと通信処理ブロックの決定処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 トランスポンダー
- 2 アンテナユニット
- 3 イモビライザーユニット
- 4 エンジンコントロールユニット
- 5 診断テスト
- 6 点火装置
- 7 燃料供給装置
- 11 メモリ
- 12 制御回路
- 13 アンテナ
- 14 インタフェース
- 21 アンテナ
- 22 発振器
- 23 増幅器
- 24 復調器
- 25 スイッチ
- 26 制御回路
- 27 インタフェース
- 31 メモリ
- 32, 33 インタフェース
- 34 マイクロコンピュータ
- 41 インタフェース
- 42 マイクロコンピュータ
- 43 メモリ
- 81, 82 スイッチ
- 9 キー
- 9a ヘッド部

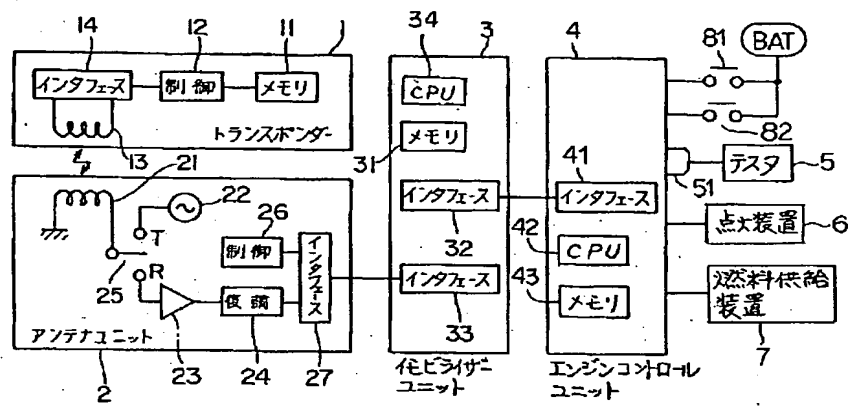
【図2】



【図4】

BLOCK名称	コマンド		
	0	...	m-1
コマンドBLOCK(n-1)	コマンド(n-1, 0)	...	コマンド(n-1, m-1)

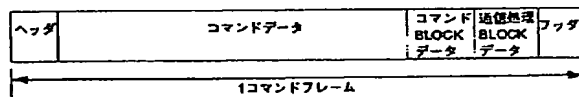
【図1】



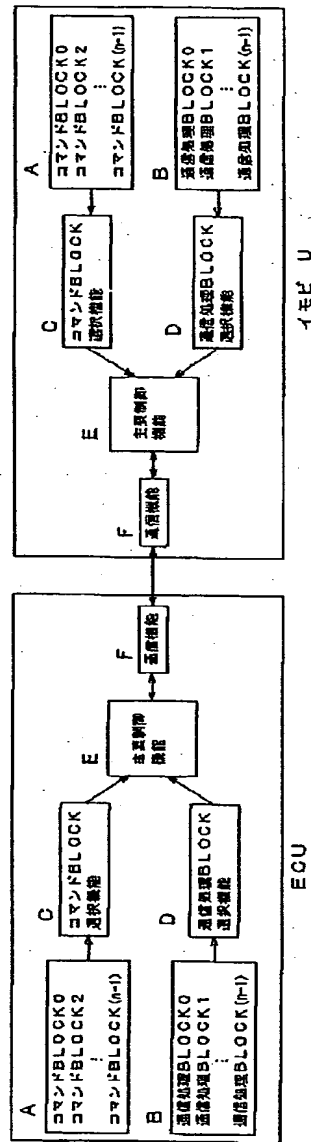
【図5】

BLOCK名称	通信処理		
	0	...	m-1
通信処理BLOCK(n-1)	処理 (n-1, 0)	...	処理 (n-1, m-1)

【図6】



【図3】



【図7】

